

(19)



(11)

EP 2 690 238 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.01.2014 Patentblatt 2014/05

(51) Int Cl.:
E05B 65/12 (2006.01) **E05B 65/32** (2006.01)
E05B 47/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13177651.0**

(22) Anmeldetag: **23.07.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Brose Schliesssysteme GmbH & Co. KG**
42369 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder: **Nass, Ulrich**
45479 Mülheim an der Ruhr (DE)

(30) Priorität: **24.07.2012 DE 102012014596**

(74) Vertreter: **Gottschald, Jan**
Patentanwaltskanzlei Gottschald
Am Mühlenturm 1
40489 Düsseldorf (DE)

(54) **Kraftfahrzeugschloss**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloss mit den Schließelementen Schlossfalle (1) und Sperrklinke (2), wobei im Normalbetrieb die Sperrklinke (2) in einer benutzerseitigen Sperrklinkenbetätigung aushebbar ist, wobei ein verstellbares Crashelement (6) vorgesehen ist, das in einer Betätigungsstellung die Sperrklinkenbetätigung erlaubt und in einer Sperrstellung die Sperrklinkenbetätigung blockiert oder freilaufen lässt. Es wird vorgeschlagen, dass die Anordnung so getroffen ist, dass das Crashelement (6) im Normalbetrieb außerhalb der Sperrklinkenbetätigung zumindest überwiegend, insbesondere ständig, in der Sperrstellung steht und im Zuge der Sperrklinkenbetätigung vor dem Ausheben der Sperrklinke (2) von der Sperrstellung in die Betätigungsstellung verstellt wird.

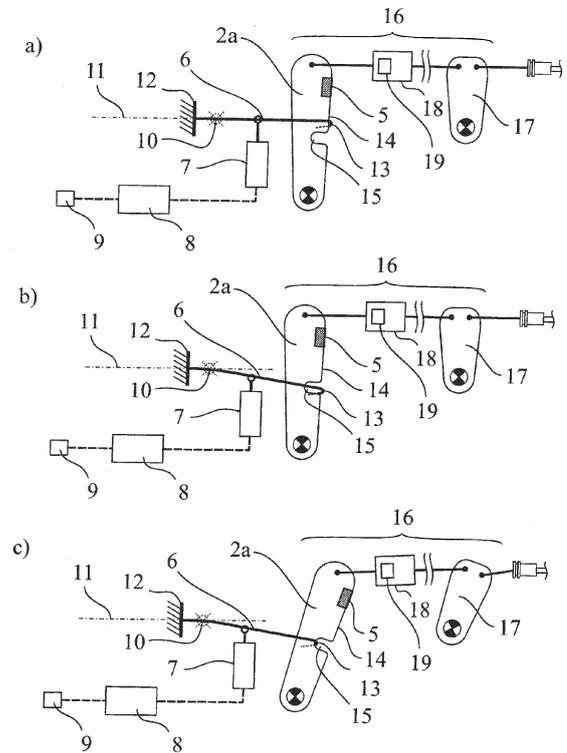


Fig. 2

EP 2 690 238 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloss mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 sowie ein Verfahren für den Betrieb eines solchen Kraftfahrzeugschlusses mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 15.

[0002] Unter dem Begriff "Kraftfahrzeugschloss" sind vorliegend alle Arten von Tür-, Hauben- oder Klappenschlössern zusammengefasst. Dem Kraftfahrzeugschloss ist regelmäßig ein Betätigungselement wie ein Türaußengriff oder ein Türinnengriff zugeordnet, durch den das Kraftfahrzeugschloss benutzerseitig betätigbar ist.

[0003] Das bekannte Kraftfahrzeugschloss (EP 2 339 098 A2), von dem die Erfindung ausgeht, ist mit den üblichen Schließelementen "Schlossfalle" und "Sperrklinke" ausgestattet, wobei die Schlossfalle in ebenfalls üblicher Weise mit einem Schließkeil, Schließkloben o. dgl. zusammenwirkt, um die zugeordnete Kraftfahrzeugtür in ihrer geschlossenen Stellung zu halten.

[0004] Der Crashesicherheit kommt bei dem in Rede stehenden Kraftfahrzeug ganz besondere Bedeutung zu. Dabei ist vor allem dafür Sorge zu tragen, dass die auf einen Crashfall zurückgehenden Crashbeschleunigungen nicht zu einem ungewünschten Öffnen der Kraftfahrzeugtür o. dgl. führen. Insbesondere ist sicherzustellen, dass die Crashbeschleunigungen kein selbsttätiges Ausheben der Sperrklinke verursachen.

[0005] Bei dem bekannten Kraftfahrzeugschloss ist hierfür ein verstellbares Crashelement vorgesehen, das durch die Crashbeschleunigungen auslenkbar ist und im ausgelenkten Zustand eine Blockierung der Sperrklingenbetätigung bewirkt. Damit ist sichergestellt, dass es im Crashfall nicht zu einem Ausheben der Sperrklinke kommen kann.

[0006] Das bekannte Kraftfahrzeugschloss hat sich insbesondere im Hinblick auf seine Eigenschaften im Crashfall bewährt. Allerdings ist vom Auftreten der Crashbeschleunigungen bis zur Blockierung der Sperrklingenbetätigung stets mit einer Reaktionszeit zu rechnen, die auf die notwendige Verstellung des Crashelements zurückgeht.

[0007] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, das bekannte Kraftfahrzeugschloss derart auszugestalten und weiterzubilden, dass das Verhalten im Crashfall weiter optimiert wird.

[0008] Das obige Problem wird bei einem Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0009] Wesentlich ist die Überlegung, das Crashelement grundsätzlich in der Sperrstellung zu belassen und nur im Zuge der benutzerseitigen Sperrklingenbetätigung aus der Sperrstellung heraus in eine Betätigungsstellung zu verstellen. Damit ist sichergestellt, dass sich das Crashelement beim Auftreten von Crashbeschleunigungen bereits in der Sperrstellung befindet, aus der

heraus ein Ausheben der Sperrklinke nicht möglich ist.

[0010] Im Einzelnen ist es so, dass das Crashelement im Normalbetrieb außerhalb der benutzerseitigen Sperrklingenbetätigung zumindest überwiegend, insbesondere ständig, in der Sperrstellung steht und im Zuge der Sperrklingenbetätigung vor dem Ausheben der Sperrklinke von der Sperrstellung in die Betätigungsstellung verstellt wird.

[0011] Der Begriff "Normalbetrieb" bedeutet, dass alle Randbedingungen eines normalbetriebsgemäßen Gebrauchs vorliegen, insbesondere, dass das Bordnetz die vorgesehene elektrische Versorgungsspannung liefert.

[0012] In der Sperrstellung sperrt das Crashelement in einer ersten Variante. In einer zweiten Variante lässt das Crashelement die Sperrklingenbetätigung freilaufen. Das Crashelement wirkt also je nach Variante als Blockierelement oder als Kupplungselement. In der Betätigungsstellung ist es vorgesehen, dass das Crashelement die Sperrklingenbetätigung erlaubt, also nicht oder nur unwesentlich beeinflusst.

[0013] Für die Realisierung der vorschlagsgemäßen, vorübergehenden Verstellung des Crashelements in die Betätigungsstellung sind verschiedene Varianten denkbar. Bei der besonders bevorzugten Variante gemäß Anspruch 6 ist hierfür ein insbesondere elektrischer Crashelementantrieb vorgesehen, durch den das Crashelement in einer Alternative in die Betätigungsstellung verstellbar ist. Für die Realisierung des Crashelementantriebs sind ebenfalls zahlreiche Varianten denkbar. Ein solcher Crashelementantrieb erlaubt eine besonders flexible und auf den jeweiligen Anwendungsfall angepasste Verstellung des Crashelements.

[0014] Bei der weiter bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 9 ist eine Steuerung vorgesehen, mit der in einer Variante die Auswertung eines Crashesensors in die Ansteuerung des Crashelementantriebs eingeht. Damit kann auf einfache Weise verhindert werden, dass das Crashelement im Crashfall motorisch fälschlicherweise in die Betätigungsstellung verstellt wird.

[0015] Nach einer weiteren Lehre gemäß Anspruch 15, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird ein Verfahren für den Betrieb eines vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlusses beansprucht.

[0016] Wesentlich nach der weiteren Lehre ist, dass das Crashelement im Normalbetrieb im Zuge der benutzerseitigen Sperrklingenbetätigung vor dem Ausheben der Sperrklinke von der Sperrstellung in die Betätigungsstellung verstellt wird. Auch hier geht es also darum, das Crashelement grundsätzlich in der Sperrstellung zu belassen und nur im Zuge der Sperrklingenbetätigung in die Sperrstellung zu überführen. Auf alle Ausführungen zu dem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss darf verwiesen werden.

[0017] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 die Schließelemente "Schlossfalle" und "Sperr-

klinke" eines vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses und

Fig. 2 das Crashelement des Kraftfahrzeugschlosses gemäß Fig. 1 und die für die vorschlagsgemäße Lehre wesentlichen, mit dem Crashelement zusammenwirkenden Komponenten.

[0018] Es darf zunächst darauf hingewiesen werden, dass die Zeichnung lediglich die für die Erläuterung der vorschlagsgemäßen Lehre wesentlichen Komponenten zeigt. Dabei ist der Begriff "Kraftfahrzeugschloss" wie im einleitenden Teil der Beschreibung erläutert, weit auszulegen. Er umfasst alle Arten von Tür-, Hauben- oder Klappenschlössern.

[0019] Das Kraftfahrzeugschloss ist mit den üblichen Schließelementen "Schlossfalle" 1 und "Sperrklinke" 2 ausgestattet, wobei die Schlossfalle 1 in ebenfalls üblicher Weise mit einem Schließkeil 3 o. dgl. zusammenwirkt, um die Kraftfahrzeigtür o. dgl. in ihrer geschlossenen Stellung zu halten.

[0020] Im Normalbetrieb, also wenn wie oben erläutert alle für den normalbetriebsgemäßen Gebrauch erforderlichen Randbedingungen vorliegen, lässt sich die Sperrklinke 2 in einer benutzerseitigen Sperrklinkenbetätigung ausheben, wodurch die Schlossfalle 1 und damit der Schließkeil 3 freigegeben wird. Diese Sperrklinkenbetätigung lässt sich vom Benutzer je nach Ausführungsform beispielsweise mechanisch durch Aufbringung einer Betätigungskraft oder elektrisch durch Betätigung eines Schalters o. dgl. auslösen. Nach erfolgter Sperrklinkenbetätigung lässt sich die Kraftfahrzeigtür o. dgl. in die geöffnete Stellung verstellen. Fig. 1 zeigt die üblichen Schließelemente Schlossfalle 1 und Sperrklinke 2.

[0021] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Sperrklinke 2 eine Nase 4 auf, die mit einer an einem Sperrklinkenhebel 2a angeordneten Nase 5 zusammenwirkt. Der Sperrklinkenhebel 2a mit der zugeordneten Nase 5 ist in Fig. 2 gezeigt. Eine Verstellung des Sperrklinkenhebels 2a im Uhrzeigersinn führt zu einer entsprechenden Verstellung der Sperrklinke 2 in Fig. 1 im Uhrzeigersinn, also zum Ausheben der Sperrklinke 2 (Fig. 2c)).

[0022] Fig. 2 zeigt ein verstellbares Crashelement 6, das in eine in Fig. 2b), c) gezeigte Betätigungsstellung und in eine in Fig. 2a) gezeigte Sperrstellung bringbar ist. In der Betätigungsstellung erlaubt das Crashelement 6 eine Sperrklinkenbetätigung. In der Sperrstellung ist es im dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel so, dass das Crashelement 6 die Sperrklinkenbetätigung blockiert. Alternativ kann es aber auch vorgesehen sein, dass das Crashelement 6 als Kuppelungselement wirkt und in seiner Sperrstellung die Sperrklinkenbetätigung freilaufen lässt.

[0023] Wesentlich ist nun, dass die Anordnung so getroffen ist, dass das Crashelement 6 im Normalbetrieb außerhalb der Sperrklinkenbetätigung zumindest überwiegend, hier und vorzugsweise ständig, in der Sperr-

stellung steht (Fig. 2a)) und im Zuge der Sperrklinkenbetätigung vor dem Ausheben der Sperrklinke 2 von der Sperrstellung in die Betätigungsstellung verstellt wird (Fig. 2b), c)).

[0024] Besonders vorteilhaft bei der vorschlagsgemäßen Lösung ist die Tatsache, dass das Crashelement 6 im Crashfall bereits in der in Fig. 2a) gezeigten Stellung steht, also den Sperrklinkenhebel 2a blockiert, so dass es zu keinem Ausheben der Sperrklinke 2 kommen kann. Bemerkenswert ist dabei die Tatsache, dass diese Blockierung beim Auftreten von Crashbeschleunigungen ohne irgendeine Reaktionszeit gewährleistet ist.

[0025] Nach dem Ausheben der Sperrklinke 2 wird das Crashelement 6 vorzugsweise wieder zurück in die Sperrstellung überführt. Dies kann beispielsweise unmittelbar nach Abschluss der Sperrklinkenbetätigung erfolgen. Die Verstellung des Crashelements 6 in die Betätigungsstellung wird weiter unten noch im Detail erläutert.

[0026] Von besonderer Bedeutung für die vorschlagsgemäße Lösung ist eine optimale Auslegung des Crashelements 6. Vorzugsweise ist es so, dass das in der Sperrstellung stehende Crashelement 6 beim Auftreten crashbedingter Beschleunigungen in seiner Sperrstellung verbleibt. Denkbar ist aber eine gewisse Verstellung des Crashelements 6 im Crashfall, soweit die Blockier- oder Kupplungswirkung des Crashelements 6 aufrechterhalten wird.

[0027] In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist das Crashelement 6 in seine Sperrstellung vorgespannt. Dies ist insofern vorteilhaft, als bei einem Ausfall des Bordnetzes bei entsprechender Auslegung sichergestellt ist, dass das Crashelement 6 stets in seiner Sperrstellung verbleibt. Gerade im Crashfall muss ja damit gerechnet werden, dass das Bordnetz ausfällt.

[0028] Denkbar ist aber auch, dass das Crashelement 6 in die Betätigungsstellung vorgespannt ist. Dann sind Vorkehrungen zu treffen, dass das Crashelement 6 auch bei einem Ausfall des Bordnetzes gegen seine Vorspannung in der Sperrstellung verbleibt.

[0029] In jedem Fall ist es vorteilhaft, wenn die Sperrstellung des Crashelements 6 einem stabilen Gleichgewichtszustand entspricht, so dass sich das Crashelement 6 gewissermaßen selbst in der Sperrstellung hält.

[0030] Für die Verstellung des Crashelements 6 im Zuge der Sperrklinkenbetätigung ist ein vorzugsweise elektrischer Crashelementantrieb 7 vorgesehen, der in Fig. 2 angedeutet ist. Durch den Crashelementantrieb 7 lässt sich das Crashelement 6 in die Betätigungsstellung (Fig. 2b), c)) verstellen. Hier und vorzugsweise ist es außerdem so, dass das Crashelement 6 durch den Crashelementantrieb 7 zurück in die Sperrstellung verstellbar ist. Je nach Auslegung kann es aber auch vorgesehen sein, dass das Crashelement 6 durch den Crashelementantrieb 7 in der Betätigungsstellung und/oder in der Sperrstellung fixierbar ist. Im letztgenannten Fall ist die Fixierung vorzugsweise auch im stromlosen Zustand des Crashelementantriebs 7 gewährleistet, beispielsweise durch die Ausgestaltung des Crashelementantriebs 7 als

selbsthemmenden Antrieb.

[0031] Bei dem Crashelementantrieb 7 kann es sich um einen Elektromotor mit nachgeschaltetem Getriebe handeln. Denkbar ist auch, dass es sich bei dem Crashelementantrieb 7 um einen Schrittmotor oder um einen Direktantrieb handelt. In besonders bevorzugter Ausgestaltung ergibt sich der oben angesprochene, stabile Gleichgewichtszustand des Crashelements 6 aus einem entsprechenden Verhalten des Crashelementantriebs 7.

[0032] Alternativ oder zusätzlich kann eine Halteanordnung vorgesehen sein, durch die das Crashelement 6 in der Betätigungsstellung und/oder in der Sperrstellung fixierbar ist. Denkbar ist beispielsweise, dass eine Magnet-Halteanordnung zur Fixierung des Crashelements 6 in der Sperrstellung, vorzugsweise gegen eine Vorspannung des Crashelements 6, vorgesehen ist.

[0033] Je nach Ruhestellung, insbesondere je nach Vorspannung, des Crashelements 6 kann es vorteilhaft sein, dass eine Notspannungsversorgung, beispielsweise ein Kondensator, ein Akku oder eine Batterie, vorgesehen ist, mit der der Crashelementantrieb 7 bzw. die Halteanordnung versorgbar ist. Dies ist insbesondere erforderlich, wenn es zu einem Ausfall des Bordnetzes kommt und das Crashelement 6 in seine Betätigungsstellung vorgespannt ist.

[0034] Grundsätzlich kann der Crashelementantrieb 7 direkt über einen Sensor, insbesondere einen Mikroswitcher o. dgl., angesteuert werden, der mit einem Tür-
außengriff o. dgl. gekoppelt ist. In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist allerdings eine Steuerung 8 zur Ansteuerung des Crashelementantriebs 7 bzw. der Halteanordnung vorgesehen, der vorzugsweise mit einem solchen Sensor gekoppelt ist. Im Zuge einer Sperrklinkenbetätigung überführt die Steuerung 8 das Crashelement 6 dann mittels des Crashelementantriebs 7 in die Betätigungsstellung. Mit einer solchen Steuerung 8, bei der es sich regelmäßig um eine elektronische Steuerung 8 handelt, lässt sich die Flexibilität bei der motorischen Verstellung des Crashelements 6 beliebig erhöhen. In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist beispielsweise ein mit der Steuerung 8 gekoppelter Crashsensor 9 zur Erfassung eines Crashfalls vorgesehen, wobei die Steuerung 8 den Crashelementantrieb 7 im Crashfall hinsichtlich einer Verstellung des Crashelements 6 deaktiviert. Damit ist sichergestellt, dass im Crashfall keine ungewollte Verstellung des Crashelements 6 in seine Betätigungsstellung erfolgt.

[0035] In Fig. 2 ist eine ganz besonders vorteilhafte Ausgestaltung des Crashelements 6 dargestellt. Hier und vorzugsweise ist es so, dass das Crashelement 6 einen federelastisch biegbaren Draht oder Streifen aufweist, wobei die Auslenkbarkeit und die Vorspannung des Crashelements 6 über seine Federelastizität gewährleistet ist. Im Einzelnen geht eine Verstellung des Crashelements 6 auf eine federelastische Auslenkung des Crashelements 6, hier und vorzugsweise auf eine Auslenkung um eine Biegeachse 10 senkrecht zu der jeweiligen Drahterstreckung 11 zurück. Bei der darge-

stellten und besonders kostengünstig realisierbaren Ausgestaltung ist es sogar so, dass das Crashelement 6 insgesamt aus dem federelastisch biegbaren Draht oder Streifen besteht.

[0036] Der Vorteil der Ausgestaltung des Crashelements 6 als Federelement besteht insbesondere darin, dass die Vorspannung des Crashelements 6 wie oben erläutert durch die federnde Wirkung des Crashelements 6 selbst erzeugt wird. Auf ein separates Federelement zur Realisierung der Vorspannung kann also verzichtet werden.

[0037] Das Crashelement 6 ist an einer Lagerstelle 12 vorzugsweise fest gelagert. Im Falle der Realisierung eines Festlagers für das Crashelement 6 wirkt das Crashelement 6 gewissermaßen als Biegebalken.

[0038] Hinsichtlich der Materialwahl für das Crashelement 6 sind verschiedene bevorzugte Alternativen denkbar. In besonders bevorzugter Ausgestaltung besteht das Crashelement 6 aus einem Metallwerkstoff, vorzugsweise aus Federstahl. Es kann aber auch vorteilhaft sein, das Crashelement 6 in einem Kunststoffwerkstoff auszugestalten.

[0039] Auch für die Formgebung des Crashelements 6 sind verschiedene vorteilhafte Alternativen denkbar. Vorzugsweise weist das Crashelement 6 einen kreisförmigen Querschnitt auf. Insbesondere in fertigungstechnischer Hinsicht kann es aber auch vorteilhaft sein, dass das Crashelement 6 bandförmig bzw. streifenförmig ausgestaltet ist, da solche Elemente auf einfache Weise befestigbar sind.

[0040] Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das Crashelement 6 jedenfalls abschnittsweise gerade ausgestaltet. Dabei ist das Crashelement 6 vorzugsweise als einstückiger Draht ausgebildet, der über seine gesamte Länge dieselben federelastischen Eigenschaften aufweist. Ganz allgemein ist das Crashelement 6 vorzugsweise länglich ausgestaltet.

[0041] Der blockierende Eingriff zwischen dem Crashelement 6 und dem Sperrklinkenhebel 2a ist hier und vorzugsweise durch eine Hakenausformung 13 am Crashelement 6 vorgesehen. In der Sperrstellung kommt die Hakenausformung 13 bei einer Verstellung des Sperrklinkenhebels 2a in Fig. 2 im Uhrzeigersinn in Eingriff mit einem Anschlag 14 am Sperrklinkenhebel 2a. In der Betätigungsstellung des Crashelements 6 ist die Hakenausformung 13 so gelegen, dass sie bei einer Verstellung des Sperrklinkenhebels 2a in Fig. 2 im Uhrzeigersinn in einer Ausnehmung 15 des Sperrklinkenhebels 2a läuft. Andere Varianten für den stellungsabhängigen Eingriff zwischen Crashelement 6 und Sperrklinkenhebel 2a sind denkbar.

[0042] Hier und vorzugsweise ist es wie erläutert so, dass das Crashelement 6 in der Sperrstellung in blockierendem Eingriff mit einem mit der Sperrklinke 2 gekoppelten Hebel 2a, nämlich mit dem Sperrklinkenhebel 2a steht. Denkbar ist aber auch, dass das Crashelement 6 unmittelbar mit der Sperrklinke 2 in entsprechenden Ein-

griff bringbar ist.

[0043] Hier und vorzugsweise ist eine Betätigungshebelkette 16 mit einem Betätigungshebel 17 vorgesehen, wobei mittels der Betätigungshebelkette 16 die Sperrklinke 2 manuell aushebbar ist. Die Sperrklinkenbetätigung kann entsprechend - jeden-falls auch - manuell ablaufen. Die Betätigungshebelkette 16 ist in Fig. 2 lediglich angedeutet. Dabei handelt es sich bei dem Betätigungshebel 17 vorzugsweise um einen Innenbetätigungshebel oder um einen Außenbetätigungshebel, der über einen Bowdenzug o. dgl. mit einem Türinnengriff oder einem Türaußengriff gekoppelt ist.

[0044] Das Crashelement 6 steht in der Sperrstellung mit irgendeinem Element der Betätigungshebelkette 16, hier und vorzugsweise mit dem Sperrklinkenhebel 2a, alternativ dazu beispielweise mit dem Betätigungshebel 17, in blockierendem Eingriff.

[0045] In einer weiteren Alternative kann es vorgesehen sein, dass das Crashelement 6 als Kupplungselement in die Betätigungshebelkette 16 geschaltet ist, in der Sperrstellung die Betätigungshebelkette 16 trennt und damit eine Sperrklinkenbetätigung freilaufen lässt.

[0046] Die obige Betätigungshebelkette 16 kann eine in Fig. 2 ebenfalls lediglich angedeutete Schlossmechanik 18 umfassen, die mittels eines Zentralverriegelungsantriebs 19 in verschiedene Funktionszustände wie "verriegelt" und "entriegelt" bringbar ist. In dem Funktionszustand "verriegelt" lässt sich die Sperrklinke 2 regelmäßig über den Innentürgriff, nicht jedoch über den Außentürgriff ausheben, während sich im Funktionszustand "entriegelt" die Sperrklinke 2 sowohl über den Innentürgriff als auch über den Außentürgriff ausheben lässt. Andere Funktionszustände, wie der Funktionszustand "diebstahlgesichert", in dem sich die Sperrklinke 2 weder über den Türinnengriff noch über den Türaußengriff ausheben lässt, sind denkbar.

[0047] Der Betätigungshebel 17 lässt sich also ganz allgemein mittels der Schlossmechanik 18 in Abhängigkeit von deren Funktionszustand mit der Sperrklinke 2 kuppeln bzw. von der Sperrklinke 2 entkuppeln. In einer ganz besonders bevorzugten, hier nicht dargestellten Ausgestaltung ist es so, dass der Zentralverriegelungsantrieb 19 zusätzlich als Crashelementantrieb dient. Dies kann dadurch realisiert sein, dass der Zentralverriegelungsantrieb 19 in der einen Verstellrichtung der Einstellung der verschiedenen Funktionszustände und in der anderen Verstellrichtung der Verstellung des Crashelements 6 dient.

[0048] Alternativ oder zusätzlich kann ein nicht dargestellter Öffnungshilfsantrieb vorgesehen sein, durch den die Sperrklinke 2 motorisch aushebbar ist, so dass die Sperrklinkenbetätigung jedenfalls auch motorisch ablaufen kann. Der Öffnungshilfsantrieb kann zusätzlich zu der obigen Betätigungshebelkette 16 vorgesehen sein. Die manuelle Betätigungshebelkette 16 dient dann der mechanischen Redundanz, insbesondere wenn das Bordnetz ausfällt.

[0049] In besonders bevorzugter Ausgestaltung kann

der Öffnungshilfsantrieb zusätzlich als Crashelementantrieb dienen. Eine mögliche Realisierung kann wieder auf den richtungsabhängigen Einsatz des jeweiligen Antriebs zurückgehen.

5 [0050] Nach einer weiteren Lehre, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird das oben beschriebene Verfahren für den Betrieb des vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses als solches beansprucht. Wesentlich dabei ist die Tatsache, dass das Crashelement 6 im Normalbetrieb im Zuge der Sperrklinkenbetätigung vor dem Ausheben der Sperrklinke 2 von der Sperrstellung in die Betätigungsstellung verstellt wird. Auf alle Ausführungen zu dem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss, die geeignet sind, das vorschlagsgemäße Verfahren zu beschreiben, darf verwiesen werden.

Patentansprüche

- 20 1. Kraftfahrzeugschloss mit den Schließelementen Schlosselement (1) und Sperrklinke (2), wobei im Normalbetrieb die Sperrklinke (2) in einer benutzerseitigen Sperrklinkenbetätigung aushebbar ist, wobei ein verstellbares Crashelement (6) vorgesehen ist, das in einer Betätigungsstellung die Sperrklinkenbetätigung erlaubt und in einer Sperrstellung die Sperrklinkenbetätigung blockiert oder freilaufen lässt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung so getroffen ist, dass das Crashelement (6) im Normalbetrieb außerhalb der Sperrklinkenbetätigung zumindest überwiegend, insbesondere ständig, in der Sperrstellung steht und im Zuge der Sperrklinkenbetätigung vor dem Ausheben der Sperrklinke (2) von der Sperrstellung in die Betätigungsstellung verstellt wird.
- 25 2. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Zuge der Sperrklinkenbetätigung nach dem Ausheben der Sperrklinke (3) das Crashelement (6) zurück in die Sperrstellung überführt wird.
- 30 3. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in der Sperrstellung stehende Crashelement (6) beim Auftreten crashbedingter Beschleunigungen in der Sperrstellung verbleibt.
- 35 4. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Crashelement (6) in die Sperrstellung vorgespannt ist, oder, dass das Crashelement (6) in die Betätigungsstellung vorgespannt ist.
- 40 5. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedenfalls die Betätigungsstellung des Crashelements (6) ein stabiler Gleichgewichtszustand ist.
- 45
- 50
- 55

6. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein insbesondere elektrischer Crashelementantrieb (7) vorgesehen ist, durch den das Crashelement (6) in die Betätigungsstellung und/oder in die Sperrstellung verstellbar ist, und/oder, durch den das Crashelement (6) in der Betätigungsstellung und/oder in der Sperrstellung fixierbar ist.
7. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Halteanordnung, insbesondere eine Magnet-Halteanordnung, vorgesehen ist, durch die das Crashelement (6) in der Betätigungsstellung und/oder in der Sperrstellung fixierbar ist.
8. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Notspannungsvorsorgung, insbesondere ein Kondensator, ein Akku oder eine Batterie, vorgesehen ist, mit der der Crashelementantrieb (7) bzw. die Halteanordnung, insbesondere bei einem Ausfall des Bordnetzes, versorgbar ist.
9. Kraftfahrzeugschloss nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerung (8) zur Ansteuerung des Crashelementantriebs (7) bzw. der Halteanordnung vorgesehen ist und dass im Zuge einer Sperrklinkenbetätigung die Steuerung (8) das Crashelement (6) mittels des Crashelementantriebs (7) in die Betätigungsstellung überführt, vorzugsweise, dass ein mit der Steuerung (8) gekoppelter Crashsensor (9) zur Erfassung eines Crashfalls vorgesehen ist und dass die Steuerung (8) den Crashelementantrieb (7) im Crashfall hinsichtlich einer Verstellung des Crashelements (6) deaktiviert.
10. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Crashelement (6) einen federelastisch biegbaren Draht oder Streifen aufweist und dass eine Verstellung des Crashelements (6) auf eine federelastische Auslenkung des Crashelements (6), insbesondere auf eine Auslenkung um eine Biegeachse (10) senkrecht zu der jeweiligen Drahterstreckung (11), zurückgeht.
11. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Crashelement (6) in der Sperrstellung in blockierendem Eingriff mit der Sperrklinke (2) oder mit einem mit der Sperrklinke (2) gekoppelten Hebel (2a) steht.
12. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Betätigungshebelkette (16) mit einem Betätigungshebel (17) vorgesehen ist, mittels der die Sperrklinke (2) manuell aushebbar ist und dass die Sperrklinkenbetätigung jedenfalls auch manuell abläuft, vorzugsweise, dass das Crashelement (6) in der Sperrstellung mit der Betätigungshebelkette (16), insbesondere mit dem Betätigungshebel (17), in blockierendem Eingriff steht oder dass das Crashelement (6) in der Sperrstellung als Kupplungselement in die Betätigungshebelkette (16) geschaltet ist.
13. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schlossmechanik (18) vorgesehen ist, die mittels eines Zentralverriegelungsantriebs (19) in verschiedene Funktionszustände wie "verriegelt" und "entriegelt" bringbar ist, dass mittels der Schlossmechanik (18) in Abhängigkeit von deren Funktionszustand der Betätigungshebel (17) mit der Sperrklinke (2) kuppelbar und von der Sperrklinke (2) entkuppelbar ist, vorzugsweise, dass der Zentralverriegelungsantrieb (19) zusätzlich als Crashelementantrieb (7) dient.
14. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Öffnungshilfsantrieb vorgesehen ist, durch den die Sperrklinke (2) motorisch aushebbar ist und dass die Sperrklinkenbetätigung jedenfalls auch motorisch abläuft, vorzugsweise, dass der Öffnungshilfsantrieb zusätzlich als Crashelementantrieb (7) dient.
15. Verfahren für den Betrieb eines Kraftfahrzeugschlosses nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Crashelement (6) im Normalbetrieb im Zuge der Sperrklinkenbetätigung vor dem Ausheben der Sperrklinke (2) von der Sperrstellung in die Betätigungsstellung verstellt wird.

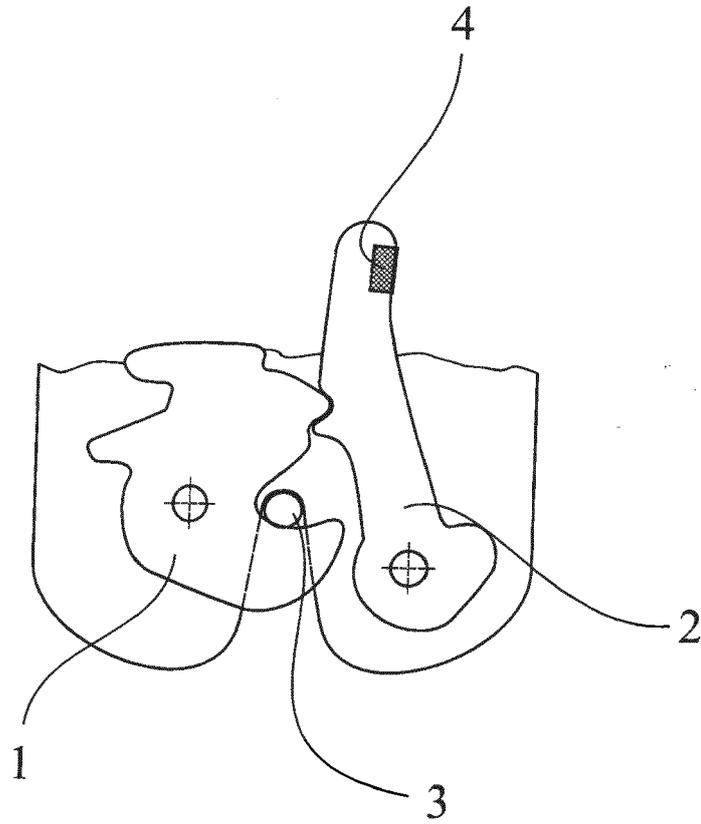


Fig. 1

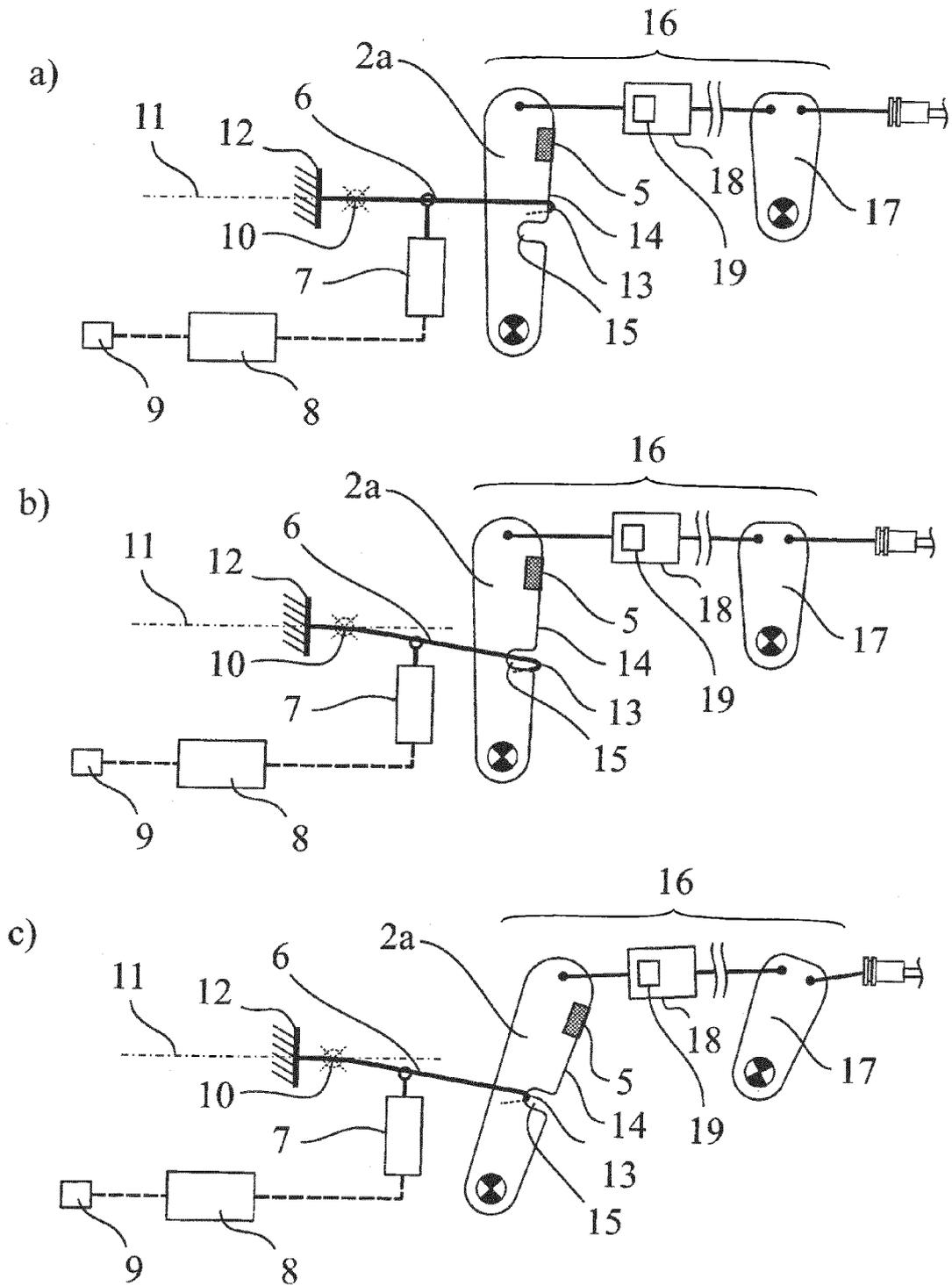


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2339098 A2 [0003]